

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

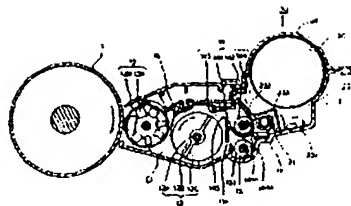
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03042692  
PUBLICATION DATE : 22-02-91

APPLICATION DATE : 10-07-89  
APPLICATION NUMBER : 01179783

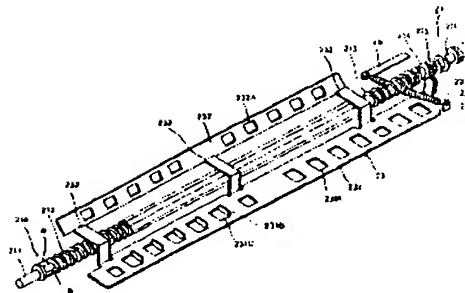


APPLICANT : KONICA CORP;

INVENTOR : ENOMOTO MASAYUKI;

INT.CL. : G03G 15/08

TITLE : TONER SUPPLEMENTATION DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent cavitation due to the flocculation of toner and to enable invariably proper toner supplementation by driving a holed vibration member by the rotation of a toner supplementary roller and vibrating the member by reciprocal motion and vertical motion.

CONSTITUTION: A vibration member 23 which is provided with plural openings 231A and 231C and a raised surface 231D is provided movably on the slanting internal bottom surface of a hopper 22 which contains toner T, the projection part 231D of the vibration member 23 is pressed against a spiral screw 214 formed at part of a conveyance member 21 and a cam part 215 to engage them, and the vibration member 23 is put in the reciprocal motion by the rotation of the conveyance member 21 and also enabled to move almost at right angles to the reciprocal motion. Consequently, the cavitation due to the flocculation of the toner is precluded and the invariably proper toner supplementation is enabled.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-42692

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月22日

G 03 G 15/08

1 1 3

8807-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁)

⑭ 発明の名称 トナー補給装置

⑯ 特 願 平1-179783

⑯ 出 願 平1(1989)7月10日

⑰ 発 明 者 大 和 田 進 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑰ 発 明 者 榎 本 正 行 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑰ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

明 細 書

1. 発明の名称

トナー補給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 内部にトナーが収容されるホッパーの傾斜した内壁底面に、複数の開口と起立面とを設けた振動部材を移動可能に設け、前記ホッパーの底面から開口部へ流出するトナーを搬送部材で搬送して下方に配設された現像装置に供給するトナー補給装置であって、前記振動部材の突起部が、前記搬送部材の一部に形成したスパイラルスクリー部とカム部に圧接係合した構成となし、該搬送部材の回転によって振動部材を往復移動および該往復移動とほぼ直角方向に移動可能にしたことを特徴とするトナー補給装置。

(2) 前記搬送部材に形成されたカム部が、緩やかな立上がり面と急傾斜面とから成り、前記振動部材は、往動時には上記緩やかな立上がり面とスパイラルスクリー部に圧接係合して緩やかに移動し、復動時にはばね付勢されて上記急傾斜面によ

り衝撃的に急下降するように形成したことを特徴とする請求項1に記載のトナー補給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば電子写真複写機や静電記録装置やレーザープリンタ等の乾式現像剤を用いる画像形成装置のトナー補給装置に関し、特に、トナー補給装置のホッパー内の内側のトナーだけが搬送されて外側のトナーが初期の状態を保持する、いわゆるカマクラが発生するのを未然に防止し、安定してトナーを補給するトナー補給装置の改良に関するものである。

(従来の技術)

第5図は画像形成装置における画像形成部の主要構成を示した断面図である。

画像形成部では、像担持体である感光体ドラム1を帯電装置2により帯電し、露光光学系により原稿の像を露光位置3において露光して前記感光体ドラム1の周面に静電潜像を形成し、この感光体ドラム1の周面上に形成された静電潜像を現像

装置10で現像してトナー像を形成し、該トナー像を転写板4の電圧印加のもとで記録紙(転写紙)Pに転写し、転写後の感光体ドラム1をクリーニング装置6でクリーニングしたのち、帯電前露光7を行い、残留電荷を除去し、再び上記の工程が繰り返される。一方、給紙手段8およびガイド板8Aを介して給送されて、トナー像が転写された転写紙Pは、分離板5の作用下で感光体ドラム1から分離され、搬送部材(ベルト等)9により定着装置(図示せず)に搬送されて定着されたのちに外部に排出される。

上記のような電子写真複写装置には、前記現像装置10およびその上部に設けられ、その現像装置10に現像剤DのトナーTを補給するトナー補給装置20が設けられている。この現像装置10は感光体ドラム1側が開口しているケーシング11を有し、このケーシング11に主攪拌手段12と現像ローラ13と第一搬送部14、第二搬送部15とが設けられ、現像ローラ13の近傍には、現像ローラ13の表面の現像剤Dの厚みを規制する穂立規制板16が設けられ

ている。

また前記現像装置10のケーシング11の上部には、下部にトナー補給ローラ21が位置しているホッパ22が設けられていて、このホッパ22のトナー補給ローラ21の搬送方向先方側の下面には前記第一搬送部14と連通する開口17が設けられている。

コピーが繰返されると、現像装置10内の現像剤Dに含まれるトナーは消費されるので、その消費量に見合った量だけトナーを補給し、常にトナーとキャリアの混合比を一定に保っておかないと、適正な濃度をもったコピーが行われないので、現像装置10内のトナーとキャリアの混合比を検出し、自動的に前記ホッパ22からトナーTを落下・補給するようになっている。

(発明が解決しようとする問題点)

上記ホッパ22内に収容されたトナーTは、温度や湿度により凝固し易く、特に大型のホッパ22内の収容された大量のトナーは自重によって圧縮されて凝固し易い傾向にある。

それが嵩じるとトナー補給ローラ21に近接した

-3-

トナーTがアーチ状あるいはブリッジ(架橋)状の硬い壁に成長してしまい、内部が空洞化して、ホッパ22内にトナーが充分存在するにも拘らず、トナー補給ローラ21が回転してもトナーTが落下せず、現像装置10に対するトナーの補給ができなくなる。このようなトナー空洞化現象を防止するため、ホッパ22内に攪拌ローラを回転させて、トナーTを攪拌して上記ブリッジを消滅させる方法もあるが、大型で深いホッパ22に大量のトナーTが充填されているときには、攪拌ローラによりその周辺のトナーTが圧縮力を受けて凝固し、上述と同様の空洞を生じ、攪拌ローラは空洞内で空転するのみでトナーTをトナー補給ローラ21に送り込まなかったり、トナー補給ローラ21周辺に発生した空洞を消滅させず、トナーTが落下・補給されないという問題が発生する。

上記問題点を解決するため、トナー補給口付近のトナー補給部材の上部にトナー未落下防止用の振動部材23を設け、該振動部材を上記トナー補給部材の回転に伴い振動するようにしたトナー補給

-5-

-4-

装置を、本出願人は実開昭63-178859号に提案した。

しかしながら、上記トナー補給装置も、ホッパ内のトナー空洞化現象を解消するには不充分である。

(問題点を解決するための手段)

この発明は、トナー補給装置のトナー収容室(ホッパ)内におけるトナー空洞化現象によるトナー未落下を防止することにより、トナーを常に流動的な状態に保ち、現像装置に対し適正なトナー補給を行うことができるトナー補給装置を提供することを目的とするものである。

上記目的を達成するこの発明のトナー補給装置は、内部にトナーが収容されるホッパの傾斜した内壁底面に、複数の開口と起立面とを設けた振動部材を移動可能に設け、前記ホッパの底面から開口部へ流出するトナーを搬送部材で搬送して下方に配設された現像装置に供給するトナー補給装置であって、前記振動部材の突起部が、前記搬送部材の一部に形成したスパイラルスクリュー部とカ

-6-

### 特開平 3-42692(3)

ム部に圧接係合した構成となし、該搬送部材の回転によって振動部材を往復移動および該往復移動とはほぼ直角方向に移動可能にしたことを特徴とするものである。

また、この発明のトナー補給装置は、前記搬送部材に形成されたカム部が、緩やかな立上がり面と急傾斜面とから成り、前記振動部材は、往動時には上記緩やかな立上がり面とスパイラルスクリュウに圧接係合して緩やかに移動し、復動時にはばね付勢されて上記急傾斜面により衝撃的に急下降するように形成したことを特徴とする。

〔実施例〕

次に、この発明を添付図面に示す実施例に基づいて説明する。なお、以下の説明中、現像剤という場合は、二成分系の現像剤であるトナーとそのキャリアとの混合物を指し、単にトナーという場合と区別している。

第1図は現像装置の断面図、第2図はその平面断面図である。なお、これらの図面に使用されている符号について、同じ機能を有する部分には、

-7-

ので、これらの攪拌板12B間には前記回転軸12Aに沿って平板部材12Cが設けられている。この平板部材12Cは現像剤を十分に攪拌するとともに、主攪拌手段12の回転方向に現像剤の一部を掻き揚げ、前記第一搬送手段14に投入する機能を有する。

前記第一搬送手段14は受け皿部材141と、該受け皿部材141内に縦通した搬送スクリュウ142と、前記主攪拌手段12と搬送スクリュウ142との中間に設けられ現像剤Dの循環搬入量を規制する飛び込み規制板143と、仕切り板144とから成る。

上記搬送スクリュウ142は、第2図に図示のように金属シャフトの周囲に少なくとも1枚の金属薄板をコイル状に巻き付けて固着して一体に形成した金属製スパイラルスクリュウである。該搬送スクリュウ142は、スクリュウピッチが短く、リード傾斜角が急であるから、該スクリュウ曲面による軸方向の現像剤搬送力は大きい。

前記受け皿部材141の底部には搬送方向に向かって孔径を少しずつ大きくした複数個の現像剤落下孔141Aが列設され、搬送中に一様な量で現像剤D

前記従来例のものと同番号を付している。また前記従来例と異なる点を説明する。

これらの図において、現像装置本体（ケーシング）11内には、固定マグネット13Aを内蔵した回転式現像スリーブ（現像剤担持体）13Bから成る現像ローラ13、該現像スリーブ13Bに付着する現像剤Dの厚さを規制する穂立規制板（ブレード）16、現像剤Dの主攪拌手段12、補給トナー或は本体10内の現像剤Dを現像幅方向の一端側から他端側へ向けて一方向に搬送する第一搬送手段14と、該第一搬送手段14とは逆方向に搬送する第二搬送手段15とを備えている。

前記現像スリーブ13Bは感光体ドラム（像担持体）1に近接して配され、現像剤Dを感光体ドラム1上に静電的に吸着させ、その静電潜像をトナー像として現像する作用をなすものである。

前記主攪拌手段12はその回転軸12Aに対し斜めに固定された複数の指円攪拌板12Bによって現像剤と補給されたトナーとを攪拌混合しつつ、かつその軸方向へ混合物をならす機能を有しているも

-8-

を落下させることができるようになっている。

前記搬送スクリュウ142の現像剤搬送上流側には、補充新規トナーTの搬入口144Aおよびリサイクルトナーの搬入口11Aが設けてある。

前記現像装置本体11の下部の凹部と前記受け皿部材141とで囲まれた室には、第二搬送手段15の搬送スクリュウ151が縦通している。該搬送スクリュウ151は樹脂で形成され、スクリュウピッチは粗く、リード傾斜角も少ないから、軸方向のトナー搬送力は少なく、軸直角方向のトナー搬送力が大きいことを特長としている。

また、上記現像装置本体11の斜上方には、現像装置本体11内に補給新規トナーTを補給するトナー補給装置20が接続して設けてある。

上記トナー補給装置20は、前記現像装置本体11に接続してトナー補給容器30を収容する箱体24と、スパイラルスクリュウを有するトナー補給ローラ21、本体11と仕切り板144とにより囲まれた空間にトナーTを収容するホッパー22と、振動部材23、仕切り板144とから構成されている。

第3図はトナー補給装置20の主要構成部材の斜視図、第4図(A)のトナー補給ローラの平面図、第4図(B)はそのA-A断面図、第4図(C)はB-B断面図である。

前記トナー補給ローラ21は、現像装置本体11の両側板に回転自在に支持され、駆動源により駆動される回転軸体であり、ステンレス鋼棒より成る回転軸体211と、該回転軸体211の外周部に固着された樹脂部材212とから構成されている。該樹脂部材212は、第4図(A)中央部の右ねじ部(ピッチ5mmの右スパイラルスクリュー)213と、右端付近の左ねじ部(ピッチ5mmの左スパイラルスクリュー)214と、カム部215と、左端付近の羽根部216とから成る。

上記カム部215は第4図(A)に図示の左ねじ部214の谷部に形成され、第4図(B)に図示のように、緩やかな上昇曲面(ライズ)部Rと、最大半径のランド部Lと、急下降面(フォール)部Fとから成るカム曲面であり、後述の振動部材23の突起部がこれら曲面に摺接する。なお、上記ラ

ンド部Lはスクリー頂部の外径と同一外径をなす。

羽根部216は平板状の2枚のブレードB、Bを有し、このブレードBの回転により、ホッパ22内のトナーTを、現像装置10の第一搬送手段14へ搬送・補給する。

振動板23は、一方の振動板231と他方の振動板232とが3個のブリッジ233によって架設され一体になっている。

一方の振動板231には、多数の開口231Aと、多数の起立板231Bを有する開口231Cとが穿設されている。更にその一端には突起部231Dと、ばね掛け部232Eが折り曲げ加工されている。

上記振動板231の底面側は、現像装置本体11のホッパ22の底部内腔面に摺接している。

前記ばね掛け部232Eには、引張りばね25の一端が掛止されている。ばね25の他端はホッパ22内の固定部材26に掛止され張設状態になっている。

前記突起部231Dは、上記引張りばね25によりばね付勢され、前記トナー補給ローラ21のカム部215

に圧接する。

他方の振動板232にも、多数の開口232Aが穿設されている。該振動板232の底面側は、仕切り板144の内腔面に摺接している。

次に、この発明による現像装置の動作について説明する。

トナー補給装置20のホッパ22内に収容されている補給新規トナーTは、図示しないトナー濃度制御手段により指令されて、間欠的にトナー補給ローラ21の駆動回転することにより、一定量ずつ適時ホッパ22底部のトナー補給開口から仕切り板144の開口144Aを通して第一搬送手段14の搬送スクリュー142の搬送上流側に補給される。

すなわち、上記トナー補給ローラ21が間欠駆動回転(例えば130RPM、2秒間)することにより、該ローラ21の右ねじ部213のスクリューによって、トナーTが搬送されて、羽根部216のブレードBによって開口144Aに送り出され、更に第一搬送手段14の搬送スクリュー142の搬送上流側に供給される。

一方、上記トナー補給ローラ21の駆動回転によって、左ねじ部214も回転するから、該左ねじ部214のスクリュー谷部に形成されたカム部215は、振動部材23の突起部231Dに摺接して該振動部材23を移動させる。すなわち、上記突起部231Dは、その側部が前記左ねじ部214のスクリュー側面に当接して、トナー補給ローラ21の軸方向に往動されるとともに、カム部215の上昇曲面(ライズ)部Rに沿って上昇する。

この突起部231Dのスクリュー軸方向往動とカム曲面上昇とによって、振動部材23全体が引張りばね25の付勢力に抗してトナー補給ローラ21の軸方向と軸直角方向との合成運動をする。

次いで、上記突起部231Dがカム部215の頂部のランド部Lに到達すると、引張りばね25の付勢力によって、ランド部Lの軸方向に沿って急速復動するとともに、カム部215の急下降面Fに沿って急下降する。

この突起部231Dの軸方向急速復動とカム曲面急下降によって、振動部材23全体が衝撃的に移動し



### 特開平 3-42692(5)

て、ホッパ22内のトナーTに振動を与え、トナーの凝塊、空洞化（かまくら形成）を防止する。

この振動部材23の振動時に、振動板231,232に穿設された複数個の開口231A,231C,232Aと、起立板231Bおよびブリッジ233は、トナーTの凝結防止と刷裏に有効に作用する。

前記トナー補給ローラ21によって送り出され、第一搬送手段14の搬送スクリュー142の搬送上流側に補給されたトナーTは、該搬送スクリュー142によって受け皿部材141の内側凹面内で搬送される。

このトナー搬送過程で上記搬送スクリュー142には、上記補給新規トナーTと、前記主攪拌手段12により現像装置本体11内で攪拌されて跳ね上げられて飛び込み規制板143により形成された間隙を有する現像剤投入口145を通過して落下する現像剤Dと、前記リサイクルトナーとが合流し、搬送スクリュー142の全長に亘って混合されて、受け皿部材141内に沿って第2図矢示の搬送下流側へ搬送されていく。

-15-

グネット13Aに吸着されて回転し、独立規制板（ブレード）16を経て、感光体ドラム1に近接する現像域へ送られる。

なお、上記実施例はこの発明の技術的思想に基づいて種々に変形が可能である。例えばトナー搬送ローラ21をスパイラルスクリュー以外の適当な送り機構を採用することは可能である。また、カム部215と突起部231Dの構造・形状もこれと同一の作用をなす他の構造のものに代えることも可能である。

また、上記実施例は現像剤Dとして二成分系現像剤を用いる装置を例に説明しているが、一成分現像剤を使用する現像装置に適用してもよい。

#### 【発明の効果】

以上のように、この発明のトナー補給装置は、穴あき振動部材を、トナー補給ローラの駆動回転に従動して往復運動および上下運動させて振動させることにより、トナーの凝結による空洞化を確実に防止し、常に適正なトナー補給を行うことができる。

上記搬送スクリュー142による現像剤搬送混合過程で、受け皿部材141の下流側付近に設けた各落下孔141Aにより現像剤Dは、下方に落下する。しかし該搬送スクリュー142に主攪拌手段12から循環搬送される現像剤Dの量は、間隙を有する現像剤投入口145により規制されて搬入され、搬送スクリュー142の下流側から多量搬入されるようになっている。従って、第一搬送手段14の現像剤方向は、上記投入口145から搬入される現像剤Dの循環量と、落下孔141Aから排出される現像剤量とがほぼ同量となるように設定されている。

上記受け皿部材141の落下孔141Aから落下した混合現像剤は、下側の第二搬入手段15の搬送スクリュー151上に散布される。該搬送スクリュー151の時計方向回転により、上記混合現像剤は図示手前側（搬送スクリュー151の搬送下流側）に搬送されながら、装置本体11底部の開口11Aを通過して、主攪拌手段12の方向に搬出され、該主攪拌手段12の攪拌板12B、平板部材12Cの回転により攪拌されて均一化され、現像スリーブ13B内の固定マ

-16-

特に、上記振動部材の動きは、往動時にはトナー搬送方向に緩やかに動き、復動時には急速に動かすことにより、ホッパ内のトナーの凝固と偏在を確実に防止することに有効である。

また、上記振動部材はトナー補給ローラの駆動回転に連動するものであるから、駆動機構が簡単であり、かつ作動も確実である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る現像装置の正面断面図、第2図は該現像装置およびトナー補給装置の平面断面図、第3図はこの発明によるトナー補給装置の要部斜視図、第4図はトナー補給ローラの平面図および断面図、第5図は従来の現像装置およびトナー補給装置の断面図である。

1…感光体ドラム（像担持体）

10…現像装置

11…現像装置本体（ケーシング）

13…現像ローラ

13B…現像スリーブ（現像剤担持体）

12…主攪拌手段

14…第一搬送手段

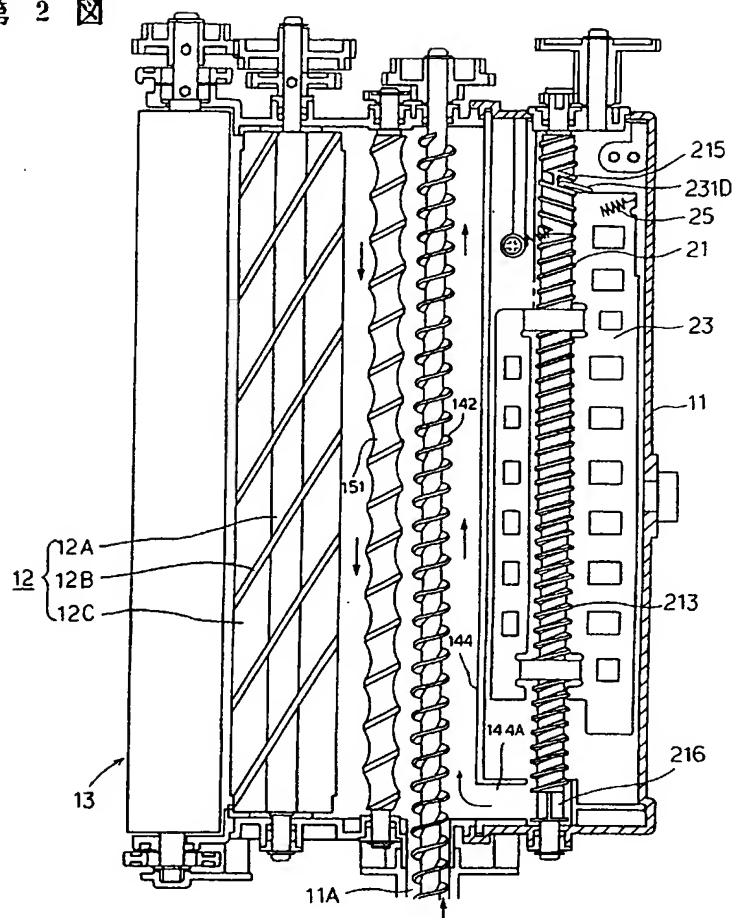
-17-

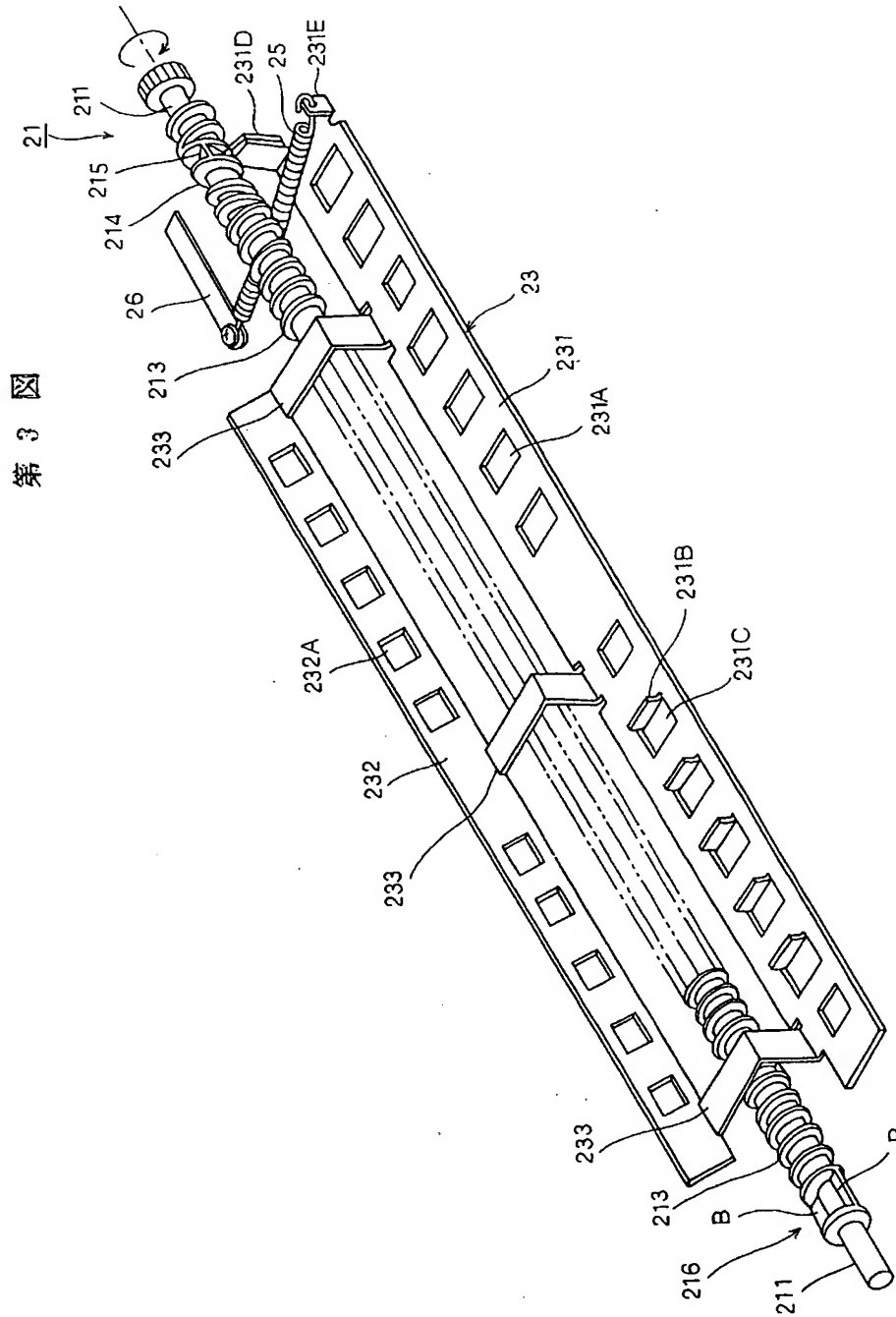
-911-

-18-



第 2 図





第 3 図



第 5 図

